

УДК 373.1/31+371.263

Попель Майя Володимирівна¹, Борисюк Ірина Юріївна²,
¹молодший науковий співробітник відділу
хмаро орієнтованих систем інформатизації освіти,
Інститут інформаційних технологій і
засобів навчання НАПН України, м. Київ,
²вчитель інформатики,
Криворізька загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 61
Криворізької міської ради
Дніпропетровської області, м. Кривий Ріг

SCRATCH 2.0: ХМАРНІ ЗМІННІ ЯК НОВИЙ ЕТАП РОЗВИТКУ ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНОГО СЕРЕДОВИЩА

У сучасному світі, інформатика в інтеграції з іншими навчальними предметами є одним із базових для дітей у процесі опанування практичних умінь та навичок роботи з інформаційними технологіями.

Робота за комп'ютером – це завжди творчий процес, який вимагає не тільки вміння діяти за готовими правилами (до чого найчастіше долучаються молодші школярі під впливом репродуктивного або пояснювально-ілюстративного методу навчання), а потребує самостійності у визначенні плану майбутніх дій, прийнятті рішень, аналізу отриманих результатів [3].

Одним із провідних розділів шкільної інформатики став розділ «Алгоритми та їх виконавці», який в свою чергу, переходить у вивчення основ програмування.

Згідно чинним програмам МОН України, учні починають вивчати основи алгоритмізації вже у початковій школі. Проаналізувавши чинні підручники з інформатики для 2-3 класів, було зроблено наступні висновки:

1. У підручнику О. В. Коршунової для 2 класу учні ознайомлюються з поняттям алгоритму, формами подання алгоритмів та мовою виконавця поступово, але при цьому передбачається, що уявлення про різні способи роботи з командами формуватиметься у учнів на інтуїтивному рівні.

2. Виходячи з висновків, зроблених після аналізу підручників за авторством Г. В. Ломаковської для 2-х, 3-х класів, поняття про алгоритми та способи їх подання вивчаються одночасно з мовою виконавця. Учні не тільки вивчають нове, але повторюють матеріал, вивчений раніше, постійно поглиблюючи рівень знань з теми. Учні вивчають поняття команди та виконавця, пізніше, повертаючись до теми, знайомляться з поняттям алгоритму, спираючись на словесний спосіб подачі команд. Таким чином, вивчення уявлення про алгоритми формується у парі зі способами представлення алгоритмів.

3. Поступово учнів ознайомлюють не тільки зі словесним поданням команд, але й з іншими способами: звуковими сигналами, жестами, світловими сигналами. Описується також управлінський спосіб подачі команди, який підкріплено корисним для учнів прикладом: комп'ютеру за допомогою подвійного клацання лівою кнопкою миші на обраному об'єкті дається команда запустити певну програму на виконання.

4. За підручником Г. В. Ломаковської у 4 класі учні ознайомлюються новим способом подачі алгоритмів – графічним. Вивчення такого способу відбувається через ознайомлення учнів з поняттям блок-схеми. Помічено, що побудова учнями таких блок-схем слугує як спосіб унаочнення процесу вивчення різноманітних алгоритмічних структур, наприклад, розгалуження, слідування, тощо. До того ж вивчення блок-схем знадобиться учням і у майбутньому вивченні інформатики.

Теоретичне вивчення засад теми «Алгоритми і їх виконавці» в обох підручниках підкріплюється ознайомленням учнів із середовищем складання і виконання алгоритмів Scratch.

Також, виходячи з аналізу підручників з інформатики для 5-7 класів, вивчення основ алгоритмізації продовжує спиратися на роботу у програмному середовищі Scratch, яке рекомендоване ЮНЕСКО.

Scratch дозволяє дітям створювати власні анімовані й інтерактивні історії, ігри й інші творіння. Основне завдання проекту – стати часткою освітньої програми для дітей і підлітків, розвинути у них свободу у використанні інформаційних технологій. Все це пропонується розвинути шляхом залучення учнів до процесу конструювання інтерактивних презентацій, мультимедіа, ігор. Scratch привчає збирати проект з частин та оприлюднювати результати своїх дій з іншими користувачами (учнями, вчителями). Ці навички важливі не тільки усередині спеціальних середовищ програмування, але й у сучасних мережних співтовариствах. Єдність процесів створення, пошуку й зберігання інформаційних частин всі частіше можна спостерігати на сторінках сучасних сайтів, що використовують концепцію Web 2.0 [10].

На думку Н. М. Дедової, у процесі роботи у даному середовищі учні опановують наступні навички:

- творчий підхід;
- уміння навчатися, а головне – самостійно;
- системний аналіз;
- швидке опанування технікою;
- проектування;
- ефективні комунікації.

Scratch – це вільнопоширюване об'єктно-орієнтоване середовище, у якому можна знайти сучасні елементи середовища візуального програмування типу Delphi [8].

Середовище Scratch (<https://scratch.mit.edu>) було розроблено Мітчем Резником і Аланом Кейму Масачусетському технологічному інституті, США.

З точки зору номенклатури мов, Scratch – об'єктно-орієнтована мова з можливістю створення найрізноманітніших програм, різних за своєю складністю, на думку російських вчених В. О. Дженжер та Л. В. Денисової.

Scratch поширюється безкоштовно, не залежить від платформи; легко встановлюється на комп'ютері; відповідає всім сучасним технологічним і методичним вимогам викладання таких тем, як «Основи алгоритмізації й програмування»; відповідає віковим особливостям підлітків; формує інтерес до програмування та виробляє в дітей сучасну інформаційну культуру спілкування [9].

До переваг середовища Scratch можна віднести також можливість обрати версії для різних операційних систем. Слід відмітити, що на стадії розробки також знаходиться версія для Linux.

Також, важливою перевагою Scratch є його ідея побудови програм з готових блоків, що вирішують проблему помилок синтаксису у учнів початкової школи.

В. Є. Величко вважає, що «дане середовище позиціонується для молодшого шкільного віку» [1]. Але проаналізувавши дослідження та середовище виконання алгоритмів, а також поведінку учнів під час роботи, не можемо повністю погодитися з такою думкою, оскільки підлітки із цікавістю та задоволенням ставляться до виконання проектів у Scratch.

Середовище Scratch створювалося з навчальною та освітньою метою, оскільки у процесі роботи над власними проектами у учнів розвиваються уміння логічно мислити, навички розв'язування творчих задач, навички конструювання та побудови моделей, розвивається творче та системне мислення.

Якщо дивитися з практичної сторони, то Scratch – це досить простий у вивченні і потужний інструмент, який, до того ж, не потребує довгого і детального вивчення: учні починають роботу буквально через десять-п'ятнадцять хвилин після знайомства з програмою.

У ролі системи програмування Scratch має усі необхідні можливості та атрибути для роботи. У програмі наявний редактор програмного коду, представлений у вигляді цікавого для учнів конструктора Lego, усі елементи мови виглядають як різнокольорові блоки, які з'єднуються між собою та утворюють скрипти.

Блоки поділені між собою за призначенням, що автоматично зменшує шанс зробити помилки, оскільки обмежує кількість варіантів поєднання. Ще однією особливістю Scratch є покрокове виконання програмного коду.

Однією з найважливіших особливостей Scratch є подійно-орієнтований характер, тобто усі об'єкти, наявні у програмі, взаємодіють, обмінюючись повідомленнями. Така схема роботи з об'єктами зближує Scratch з сучасними мовами програмування і дозволяє досить легко перейти до вивчення до вивчення Delphi, C# тощо.

Scratch реалізовано на ідеї багато поточності, що означає, що кожен фрагмент програми запускається окремо у своєму потоці. Саме це відрізняє Scratch від процедурних мов програмування, де прийнято послідовне виконання програмного коду. У Scratch є можливість паралельного виконання скриптів.

Scratch можна назвати досить зручним середовищем і для виконання проєктів, оскільки тут є бібліотека готових графічних об'єктів, графічний редактор, набір звуків і музичних фрагментів.

У лютому 2011 року була створена перша онлайнова версія Scratch 2.0, яка значно розширює горизонт ідей, зокрема дозволяє створювати користувацькі процедури, працювати з векторною графікою, клонувати виконавців та працювати над проєктами у групах. У 2013 році була розроблена можливість створювати хмарні змінні.

Віртуальне безкоштовне середовище Scratch, платформи якого надають можливість безкоштовно створювати та розповсюджувати свої власні інтерактивні ігри, історії, мультфільми, серед учасників спільноти, розвиваючи основні навички XXI століття – критичне мислення, творчий підхід, працювати у команді [6].

Хмара – це не просто новий модний термін, що застосовується для опису інтернет-технологій віддаленого зберігання даних. Обчислювальна хмара – це мережа, що складається з численної кількості серверів, розподілених в дата-центрах усього світу, де зберігаються безліч копій [2].

Хмарні технології (cloud computing) визначають як динамічно масштабований вільний спосіб доступу до зовнішніх обчислювальних інформаційних ресурсів у вигляді сервісів, що надаються за допомогою мережі Інтернет [11].

Хмарні технології можна також визначити як сукупність методів, засобів і прийомів, використовуваних для збирання, систематизації, зберігання та опрацювання на віддалених серверах, передавання через мережу і подання через клієнтську програму всеможливих повідомлень і даних. Витоки хмарних технологій навчання містяться у застосуванні концепції комп'ютерної послуги до навчального процесу, зокрема, надання місця для зберігання електронних освітніх ресурсів та мобільного доступу до них [7].

Наразі, хмарні технології та їх використання, особливо у навчанні, набуває усе більшої популярності в останній час.

Хмарна змінна – це одна із функцій Scratch, яка дозволяє зберігати змінні у хмарі, тобто на сервері. Хмарна змінна схожа на звичайну, але має під назвою значок хмарки. У хмарну змінну, на відміну від звичайної, не можна поміщати інші символи, окрім цифр.

Поява хмарних змінних значно змінила процес вивчення, оскільки раніше будь-який створюваний учнями проєкт, мав лише ті значення, які були першочергово введені перед завантаженням на сайт Scratch. Тобто, при кожному новому запуску проєкту ці значення поверталися, як би їх не змінювали користувачі. Можливості внести власні зміни у значення не було можливості.

З появою хмарних змінних користувачі отримали можливість змінювати ці змінні у результаті своїх дій. Ці значення накопичуються і зберігаються до наступного звертання до них. Можна сказати, що вклад кожного учасника, який запустив проєкт на виконання та ввів власні значення змінних, накопичується та зберігається на сервері.

Таким чином, називати Scratch тільки середовищем для навчання було неправильно. Scratch використовують також у якості інструменту для творчого розвитку дитини. Велика

кількість візуальних ефектів викликають інтерес у учнів і зацікавлює їх, що і стає причиною привабливості середовища. Особливо для підлітків Scratch стає засобом самовираження.

Для молодших учнів виконання таких проектів та складання власних програм може стати пропедевтикою майбутніх серйозних досліджень.

Також середовище Scratch здатне допомогти і вчителю у якості інструмента дослідницької діяльності учнів. Якщо систематично займатися вивченням Scratch, то 6-7 класах учні починають розуміти, що можна не тільки створювати мультфільми, але й виконувати досить серйозні проекти, здатні не тільки навчити основам алгоритмізації і програмування, але й розвинути творчі, мисленнєві та логічні навички.

Наступним етапом дослідження постає питання можливості використання на уроках інформатики хмарних змінних з подальшим переходом до онлайн версії Scratch у Криворізькій загальноосвітній школі I-III ступенів № 61 Криворізької міської ради Дніпропетровської області, м. Кривий Ріг.

Список використаних джерел

1. Величко В. Є. Використання технології візуального програмування в університетській освіті засобами вільного програмного забезпечення [Електронний ресурс] / В. Є. Величко // Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка . – 2014. – Вип. 4. – С. 51-55. – Режим доступу : http://nbuv.gov.ua/UJRN/VZhDU_2014_4_12.
2. Гриб'юк О. О. Перспективи впровадження хмарних технологій в освіті / О. О. Гриб'юк // Теорія та методика електронного навчання: збірник наукових праць (IV). – 2013 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://lib.iitta.gov.ua/1111/1/grybyuk-stattya1hmary%2B_Copy.pdf.
3. Захар О. Г. Досвід навчання інформатики в початковій школі вчителів Миколаївської області / О. Г. Захар // Комп'ютер у школі та сім'ї : науково-метод. журн. – 2014. – № 3. – С. 22-25.
4. Коршунова О. В. Методика викладання інформатики у 2-му класі / О. В. Коршунова. – Х. : ФОП Співак В. Л., 2013. – 112 с.
5. Коршунова О. В. Сходінки до інформатики: підруч. для 2 кл. загальноосвіт. навч. закл. / О. В. Коршунова. – К. : Генеза, 2012. – 112 с.
6. Малицька І. Д. ІК-компетентність учнів: методи та інструменти оцінювання (досвід Великої Британії) / І. Д. Малицька // Інформаційний бюлетень. – К. : ІТЗН НАПН України. – 2015. – № 3. – 9 с.
7. Маркова О. М. Хмарні технології навчання: витоки / О. М. Маркова, С. О. Семеріков, А. М. Стрюк // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2015. – Т. 46, вип. 2. – С. 29-44. – Режим доступу : http://nbuv.gov.ua/UJRN/ITZN_2015_46_2_6.
8. Петриченко Т. М. Використання середовища Scratch для підготовки учнів до олімпіади з програмування / Т. М. Петриченко // Комп'ютер у школі та сім'ї : Науково-методичний журнал. – 2013. – № 8. – С. 47-49.
9. Петрова О. М. З досвіду використання об'єктно-орієнтованого середовища програмування Scratch [Електронний ресурс] / О. М. Петрова // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2009. – № 6. – С. 25-27. – Режим доступу : http://nbuv.gov.ua/UJRN/komp_2009_6_7.
10. Теплицький О. І. Засоби навчання об'єктно-орієнтованого моделювання студентів природничих спеціальностей педагогічних університетів / О. І. Теплицький // Зб. наук. пр. Кам.-Поділ. нац. ун-ту. Серія педагогічна. – Кам'янець-Подільський : Кам.-Поділ. нац. ун-т ім. І. Огієнка, 2011. – Вип. 17. – С. 246-248.
11. Шиненко М. А. Використання хмарних технологій для професійного розвитку вчителів (зарубіжний досвід) / М. А. Шиненко, Н. В. Сороко // Інформаційні технології в освіті. – 2012. – Вип. 12. – С. 206-214. – Режим доступу : http://nbuv.gov.ua/UJRN/itvo_2012_12_33.